

## Pron Pozisyonunda Kardiyopulmoner Resüsitasyon ve Hemşirenin Rolü

### Cardiopulmonary Resuscitation in the Prone Position and the Role of the Nurse

#### öz

Kardiyak arrest durumlarında hızlı ve hemen başlanan kardiyopulmoner resüsitasyonun (KPR) hastayı kurtarmadaki önemi yadsınamaz bir gerçektir. Standart KPR, hastanın supin pozisyonunda uygulanmaktadır. Fakat hastaya supin pozisyonu verilemiyorsa, akut solunum yetersizliği sendromu, spinal cerrahi ve omurga cerrahisi gibi durumlar söz konusu ise pron pozisyonu verilerek de KPR uygulanabilmektedir. Ayrıca günümüzde koronavirüs hastalığında da pron pozisyonunun yararlı etkileri gösterilmekte ve bu hastalarda kardiyak arrest tablosu ile karşılaşıldığında pron KPR uygulaması tercih edilebilmektedir. Hemşireler, hasta bakımında her zaman aktif olan ve genellikle arrest durumunu ilk tanılayan ve müdahaleyi gerçekleştiren sağlık profesyonelleridir. Hasta için tüm önlemleri alarak KPR uygulamalarını başlatmakta ve komplikasyonlardan korumak adına girişimleri uygulamaktadır. Bu derlemede, pron pozisyonunda KPR uygulamasının ve bu kapsamda hemşirenin rolünün açıklanması amaçlandı.

**Anahtar Kelimeler:** Hemşirelik bakımı, hemşirelik, kardiyak arrest, kardiyopulmoner resüsitasyon, pron pozisyonu

#### ABSTRACT

The importance of rapid and immediate cardiopulmonary resuscitation in saving the patient in cardiac arrest is an undeniable fact. Standard cardiopulmonary resuscitation is performed in the supine position. However, if the patient cannot be placed in the supine position, in cases such as acute respiratory failure syndrome, spinal surgery and spine surgery, cardiopulmonary resuscitation can be performed by placing in the prone position. In addition, the beneficial effects of prone position are shown in Covid-19 disease today, and when cardiac arrest is encountered in these patients, prone cardiopulmonary resuscitation may be preferred. Nurses are health professionals who are always active in patient care and generally diagnose and intervene in case of arrest. Nurses start cardiopulmonary resuscitation practices by taking all precautions for patients and implement interventions to prevent complications. In this review, it is aimed to explain the practices of cardiopulmonary resuscitation in the prone position and the role of the nurse in this context.

**Keywords:** Cardiac arrest, cardiopulmonary resuscitation, nursing care, nursing, prone position

#### Giriş

Kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR), spontan dolaşıma dönüşü amaçlayan; hızlı karar ve işlemleri içeren acil olarak uygulanan tedavi şekli olarak tanımlanmaktadır.<sup>1</sup> İlk olarak 1960 yılında Kouwenhoven ve ark. tarafından göğüs kompresyonu ve ağızdan ağıza ventilasyon yapılması ile gerçekleştirilen KPR'de hava yolu, solunum, dolaşım algoritması 2005 yılında Avrupa Resüsitasyon Konseyi tarafından öncelik kompresyona verilerek dolaşım, hava yolu, solunum olarak tekrar düzenlenmiştir. Bu değişimle kompresyonun daha önemli olduğu ve ilk olarak başlanması gerekliliği savunulmuştur.<sup>2-4</sup>

Göğüs kompresyonu, yaşam destek algoritmalarının temel taşlarından biridir. Standart KPR uygulamasında hastaya verilen pozisyon supin pozisyonudur. Hastaya supin pozisyonu verilemiyorsa pron pozisyonunun tercih edilebileceği 2010 Amerikan Kalp Derneği Kardiyopulmoner Resüsitasyon ve Acil Kardiyovasküler Bakım Kılavuzunda yer almaktadır (Sınıf IIb, kanıt düzeyi C). Pron pozisyonunda yapılan KPR uygulaması ile ciddi kardiyak ve nörolojik sekellerden kaçınılarak gecikmeden resüsitasyona başlanabilmesi mümkün hale gelmektedir. Standart KPR uygulamasında

#### REVIEW

Berna Cafer Karalar<sup>1</sup>   
Serap Özer<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Department of Internal Medicine Nursing, Ege University Institute of Health Sciences, İzmir, Türkiye  
<sup>2</sup>Department of Internal Disease Nursing, Ege University, Faculty of Nursing, İzmir, Türkiye

#### Corresponding author:

Berna Cafer Karalar  
✉ berna9395@hotmail.com

Received: September 14, 2021

Accepted: March 6, 2023

**Cite this article as:** Cafer Karalar B, Özer S. Pron pozisyonunda kardiyopulmoner resüsitasyon ve hemşirenin rolü. *Turk J Cardiovasc Nurs* 2023;14(34):62-67.

DOI: 10.5543/khd.2023.48568



Copyright@Author(s) - Available online at [khd.tkd.org.tr](http://khd.tkd.org.tr).  
Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

kompresyon uygulayan kişinin hastaya temas etmesi, hastanın ağızından pasif olarak hava çıkışı; damlacık bulaşına sebep olmaktadır. Bu açıdan prone KPR, bulaş oranının az olması ve bu sayede sağlık profesyonellerinin sağlığının korunması avantajları da bulunmaktadır.<sup>5,6</sup>

### Pron Pozisyonunda KPR Uygulaması

Son yıllarda yararlı etkileri kanıtlarla gösterilen prone pozisyonu; klinik ve yoğun bakım ünitelerinde yatan birçok hastada sıklıkla kullanılmaktadır. Bu pozisyon; solunum sıkıntısı yaşayan hastalarda terapötik etkisi olan bir pozisyonudur ve bir kurtarma manevrası olarak uygulanmaktadır.<sup>7,8</sup> Özellikle; akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) gelişen hastalarda, ventile olmayan alanların ventile olmasını sağlayarak ventilasyon/perfüzyon oranını artırmaktadır. Pron pozisyonu verilen hastada akciğer baskısında azalma, sekresyon drenajını kolaylaştırma, özellikle akciğer bölgesinin transpulmoner basınca daha kolay uyum sağlama ve akciğerin zarar görmesini engelleme gibi faydaları sıralanmıştır. Bu ventilasyon stratejisi, oksijenasyonu düzeltmekte, kardiyak outputu ve fonksiyonel kapasitede artış sağlamakta ve diyafram hareketlerini kolaylaştırmaktadır.<sup>9-11</sup>

İngiltere Yoğun Bakım Topluluğu,  $FiO_2 \geq \%28$  düzeyinde oksijen gereksinimi olan bilinçli hastalarda prone pozisyonlama kullanımının yararlı etkilerini göstermektedir.<sup>12,13</sup> Bu şekilde pozisyonlanan ARDS hastalarının mortalite oranlarının yanı sıra yoğun bakım ve mekanik ventilasyonda kalış sürelerinin de azaldığı belirlenmiştir.<sup>14-16</sup> Girard ve ark. tarafından yapılan çalışmada prone pozisyonu verilen ARDS hastalarının sağ kalımının arttığı ancak daha sık basınç ülseri geliştiği gösterilmiştir.<sup>17</sup>

Son dönemlerde yeni koronavirüs (SARS-CoV-2) nedeniyle de ARDS tablosu ile sık karşılaşılmaktadır. Buna bağlı olarak da hastalarda prone pozisyonunun kullanımı giderek artmaktadır. Koronavirüs hastalığı (COVID-19) enfeksiyonu sonrası gelişen ARDS'de erken dönemde prone pozisyonunun verilmesi kandaki oksijenasyonu hızlı düzeltmektedir.<sup>18-20</sup>

SARS-CoV-2 enfeksiyonunda prognozun kötü olması ve hızlı klinik değişimler, arrest müdahalesi gibi durumlara neden olabilmektedir. Bu tür hastalara kardiyak müdahale gerektiğinde, supin pozisyonuna döndürme yerine prone pozisyonunda defibrilasyon ve KPR işlemine başlanması vakit kaybını önleyebilmektedir. Mümkün olan en kısa sürede spontan geri dönüşün sağlanması ile beyin perfüzyonunun korunması amaçlanmaktadır.<sup>8,16</sup>

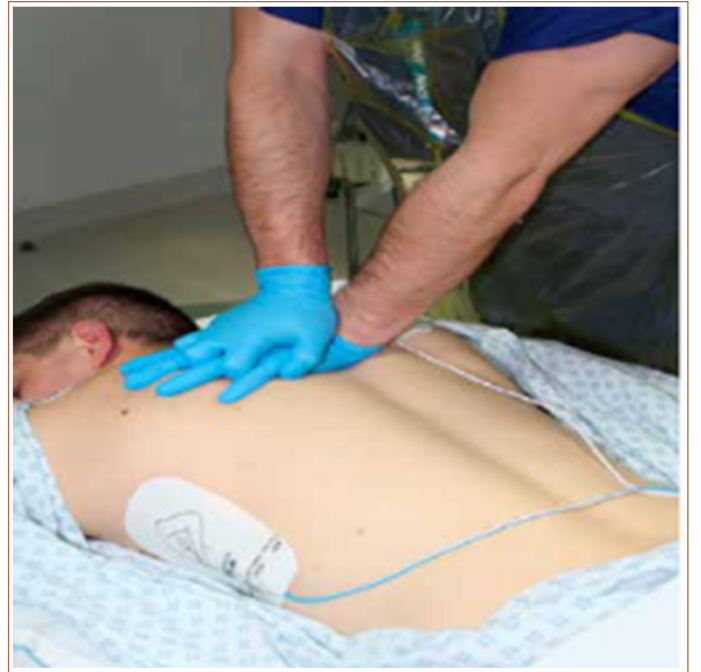
Pron KPR fikri aslında yeni bir fikir değildir. İlk kez 1989 yılında McNeil tarafından tanımlanmıştır. Bu yöntem aynı zamanda McNeil yöntemi olarak da bilinmektedir.<sup>21</sup> Durumları gereği

pron pozisyonu verilen hastalarda, spinal ve beyin cerrahi ameliyatlarında, ani kardiyak arrest gelişen ve pozisyonu değiştirilemeyen hastalarda prone KPR uygulaması tercih edilebilmektedir. Mutlak kontrendikasyon olarak stabil olmayan spinal fraktürü olan hastalarda prone pozisyonu ve KPR uygulanmamalıdır.<sup>10</sup>

Kwon ve ark.) tarafından yapılan bir çalışmada; prone KPR için sol ventrikül bölgesi en uygun bölge olarak saptanmıştır.<sup>22</sup> Kılavuzda belirtilen uygulama ise; iki skapula arasında kalan torasik omurga hattı üzerine iki el ile yapılan basınç uygulamasıdır. (Resim 1)<sup>23</sup> İkinci bir kişi tarafından da karşı basınç uygulanabileceği belirtilmektedir. Farklı bir yöntem olarak da göğüs kompresyonu sternal karşı basınçla veya basınç olmadan sağlanabilmektedir.<sup>24</sup> (Resim 2) Pron KPR; torasik bölgeye yapılan basınç sayesinde, karının daha az hareket etmesini sağlamak ve KPR etkinliğini verimliliğini artırmaktadır. Bu teknik ile boyun uzayarak hava yolu açıklığı sağlanmaktadır. Hastanın başı nötr pozisyon verilerek, alın kol üzerinde desteklenir. Bu şekilde mandibulaya ileri ve aşağıya doğru pozisyon verilmiş olur.<sup>25</sup>

Ancak bazı olgularda uygulanması, halen standart bir uygulamanın olmayışı ve özellikle bilinci kapalı, entübe olmayan hastalarda prone KPR uygulanması ile ilgili olarak daha fazla kanıt gereksinim bulunmaktadır.<sup>26</sup>

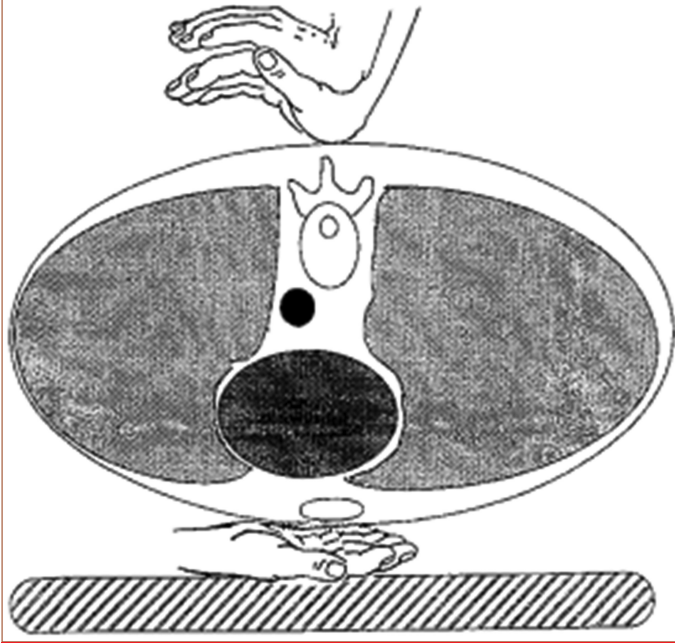
Konuyla ilgili görüşler farklılık göstermekte olup, sınırlı sayıda araştırma verisi bulunmaktadır. Amerikan Kalp Derneği'nin 2010 yılı kılavuzunda standart pozisyonunda KPR yapılmadığı durumlarda prone pozisyonunun tercih edilebileceği önerisi yer alırken, 2015 yılında yayımlanan kılavuzda bu konuda bir öneri verilmediği görülmektedir.<sup>5,27</sup> Türk Kardiyoloji Derneği'nin 2020 yılında yayımladığı COVID-19 Uzlaşma Raporu'nda ise; bulaş



**Resim 1.** Torasik omurga hattı üzerine iki el ile yapılan KPR uygulaması.

### ANA NOKTALAR

- Pron KPR, yeni bir uygulama olmayıp pandemi koşullarında tekrar gündeme gelmiştir.
- Pron KPR uygulamasında hemşirelerin önemli rol ve sorumlulukları bulunmaktadır.
- Pron KPR ile ilgili çalışmalar kısıtlı olup daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.



Resim 2. İki kişi tarafından da uygulanabilen KPR uygulaması.

riskini en aza indirecek şekilde prone pozisyonunda KPR yapılabileceği belirtilmektedir.<sup>28</sup> 24 Nisan 2020 tarihinde yayımlanan Avrupa Resüsitasyon Konseyi COVID-19 Kılavuzu'nda da kardiyak arrest gelişmiş entübe edilmemiş hastaların supin pozisyonuna getirilerek; entübe edilmiş hastaların ise prone halinde iken KPR yapılması önerilmektedir.<sup>29</sup> Amerikan Kalp Derneği'nin 2020 yılında yayımladığı Yetişkin Temel ve İleri Yaşam Desteği: 2020 Kardiyopulmoner Resüsitasyon ve Acil Kardiyovasküler Bakım Kılavuzu'nda ise eğer hasta supin pozisyona getirilemiyorsa, ileri hava yolu da bulunuyorsa prone pozisyonunda KPR yapılabileceği belirtilmektedir (Kanıt 2b).<sup>30</sup> Benzer şekilde 2021 yılında yayımlanan Avrupa Resüsitasyon Konseyi Kılavuzu'nda da kardiyak arrest halinde KPR uygulamasının prone pozisyonunda uygulanabileceği görülmektedir.<sup>31</sup> Zaman kaybı olmaması açısından Nörocerrahi Kılavuzunda da supin ve prone pozisyonundaki hastaların kardiyak arrest sırasında pozisyonları değiştirilmeden hemen göğüs kompresyonuna veya defibrilasyona başlanması önerilmektedir.<sup>32</sup>

Özellikle pandemi sırasında prone pozisyonunda entübe veya entübe olmayan COVID-19 hastalarında KPR uygulanmasına yönelik acil olarak iyi uygulama rehberliği yayımlanması gerekmektedir.<sup>12</sup> İleri hava yolu desteği olan hastalarda ise özellikle monitör, invaziv bağlantıların kesilmesi ve aerosolizasyon riski nedeniyle prone pozisyonunda kalmanın sürekliliği ifade edilmektedir. Defibrilatör ve KPR uygulamalarının da bu şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. İleri hava yolu desteği olmayan prone pozisyonundaki COVID-19 için şüpheli veya pozitif hastalarda, resüsitasyonun supin pozisyonuna alınarak devam ettirilmesi önerilmektedir. Ancak bir hastayı prone pozisyonundan supin pozisyonuna güvenli bir şekilde döndürmek için en az dört ve en fazla altı kişinin olması şarttır. Bu öneriler, çalışan ve hasta güvenliği açısından düşünülerek uygulamaya konulmalıdır.<sup>7,33,34</sup>

Prone pozisyonundaki hastaya müdahaledeki avantajlar; özellikle müdahalede bulaş oranının az olması ve bu sayede çalışan

sağlığının korunması olarak sayılmaktadır. Bu yüzden prone KPR avantajlı bir müdahale olarak kabul edilmektedir.<sup>21</sup> Aynı zamanda erken müdahaleye olanak sağlaması, zaman kaybını önlemesi ve hastayı döndürmek için yeterli personelin olmadığı dönemde erken müdahale şansı yaratması için de yeni bir yöntemdir.<sup>7</sup> Hava yolu açıklığının korunması, gastrik içeriğin minimum aspirasyon riski, yaralanma riskinin az olması da ek avantajları olarak sayılabilmektedir.<sup>25</sup>

Prone pozisyonunun dezavantajları ise; yeterince test edilmemesi, sağlık profesyonellerince yeterince bilinmemesi ve uygulanmamasıdır. Diğer riskler hastaların mevcut periferik ya da santral kateterlerinin yerinden çıkması ve bu yüzden intravenöz yolun kaybedilmesi, göğüs pedlerinin kaybı nedeniyle monitörizasyonun kaybolması, nöral hasar oluşması, hastanın travmaya düşme riskinin artmış olması ile insizyon ve operasyon yerinde deformasyon oluşması sonucunda kanama riskinin artmış olmasıdır.<sup>7,12</sup> Hastaların daha kolay izlenmesi ve sorunların erken dönemde belirlenebilmesi için invaziv arteriyel izleme sağlanmalıdır. Böylece yaşamsal bulgularda oluşabilecek kardiyak arrest ve öncesi için tüm değişiklikler hızla tespit edilebilmektedir. Bu şekilde prone pozisyonunun dezavantajlarının önüne geçilebilmektedir.<sup>35</sup>

Literatürde prone KPR kullanılarak başarı sağlanmış olgular mevcuttur. Ancak çalışmalarda sayıları sınırlı ve olgu niteliğindedir. Yoğunlukla operasyon sırasında oluşan kardiyak arrest sırasında uygulanan prone KPR hasta öykülerinden oluşmaktadır.<sup>36-42</sup>

Daha önce yapılan uygulamaların derlendiği bir çalışmada hastaların %45,4'ünün prone KPR ile kardiyak dönüşünün sağlandığı belirlenmiştir.<sup>35</sup>

Mazer ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise; operasyonlar sırasında oluşan kardiyak arrestte hastanın döndürülmesine gerek olmadığı belirtilmiştir. Kardiyak kompresyonun hasta prone pozisyonunda iken başlatılması gerektiği savunulmuştur.<sup>33</sup> Yapılan bir başka araştırmaya göre; yoğun bakımdaki hastalarda posteriyor kompresyonun anterior kompresyondan daha yüksek ortalama arteriyel basınç oluşturduğu belirlenmiştir.<sup>43</sup> Greif'in çalışmasında ise prone pozisyonunda uygulanan KPR'nin etkinliğinin olumlu sonuçları kapnografi verileri ile gösterilmiştir.<sup>44</sup>

Farklı bir görüş olarak omurga cerrahisi sırasında oluşan kardiyak arrestlerde özellikle prone pozisyonunda KPR uygulamasını öneren çalışmalar da bulunmaktadır. Karın içi basıncında artış, kanama riski, kompartıman sendromu, bası yarası, görme kayıpları, hava embolisi ve endotrakeal tüpün yerinden çıkması gibi riskler gösterilmektedir. Cerrahi alan ve boyun korunarak ve hastanın pozisyonu prone pozisyonuna getirilerek KPR yapılması önerilmektedir.<sup>45,46</sup> Burki'nin çalışmasında da prone KPR uygulaması ile hipovolemi ve hemostazın düzelmesi sağlanmıştır. Araştırmada resüsitasyona başlanmasında geç kalınmaması konusunda görüş belirtilmiştir.<sup>47</sup>

Manken üzerinde prone KPR uygulamasının etkinliğini değerlendirmek üzere planlanan çalışmada KPR eğitimi almış 36 hemşire tarafından uygulama sonucu etkili KPR yapıldığı bildirilmiştir. Bu uygulama yorucu olabileceği için KPR sırasında kum torbası, pedler veya 500 cc'lik sıvı torbaları ile destek önerilmiştir.<sup>7</sup>

## Hemşirenin Rolü

Hemşireler, rutin hasta bakım ve izlemlerinin yanı sıra KPR gerektiren hastalar ve durumlar ile karşılaşabilmektedir. Günümüzde bu durumların sıklıkla ekstrakorporeal membran oksijenlenmedeki (ECMO), mekanik ventilasyondaki hastalar ve yoğun bakım izlemi gerektiren hastalarda olduğu görülmektedir.<sup>47</sup> Bu açıdan hemşireler kritik süreçleri yönetebilecek rehber ve anahtar görevini üstlenmektedir. Pron pozisyonunda KPR'de bakım; zor, stresli ve iş yükünü artıran, sık izlem ve primer hemşirelik gerektiren bir tablo oluşturabilmektedir. Hemşireler; pron pozisyonunda KPR uygulanan hastalarda sorun veya riskleri daha hızlı tespit ederek; bu sorunları çözecek girişimlerde bulunup komplikasyonların önüne geçebilmektedir.

Girişimler; aşağıda listelendiği şekilde uygulanmalıdır;<sup>23,48-56</sup>

- KPR'de rutin ilaç uygulama ve ilaç yönetimi devam ettirilmelidir.
- Hastanın basınç bölgeleri yastıkla desteklenmelidir. Özellikle göğüs, pelvis ve bacakta basınç en aza indirilmelidir.
- Boynun ve belin hiperekstansiyonundan kaçınılması için yastıkların yüksekliği kontrol edilmelidir.
- Brakiyal pleksus yaralanmasını engellemek için omuzlar hastanın bedenine uygun şekilde desteklenmelidir.
- Hastanın kolları yüzücü pozisyonunda yerleştirilerek yastıklarla desteklenmelidir.
- Burun ve kulaklarda basınç yaralanmasının oluşumunu önlemek için spanç veya pamuk ile desteklenmesi önemlidir.
- Erkek genital bölgesinin hastanın bacakları arasında yerleştirildiğinden emin olunmalıdır.
- Femoral kateter, foley kateter veya göğüs drenajı gibi bağlantılarda güvenli yerleşim kontrol edilmelidir. Uygun sabitlemesi ve desteklenmesi sağlanmalıdır.
- Hastaya gönderilen mayi, infüzyon veya ilaçların bağlantıları kontrol edilmelidir.
- Hastanın endotrakeal tüp, nazogastrik gibi bağlantılarının bası oluşturmadığından emin olunmalıdır.
- Endotrakeal tüp ağzın ortasında yerleşmeli ve dudaklar arasında sıkışmamalıdır. Tüp bağlarının sıklığı kontrol edilmeli ve basınç azaltılması için pamuk veya spanç eklenmelidir.
- Endotrakeal tüp kaf basıncı kontrol edilmelidir.
- Endotrakeal tüpün ventilatör bağlantısının güvenliği kontrol edilmelidir.
- Elektrokardiyografi bağlantılarının ve arteriyel izlemin devamlılığı sağlanmalıdır. Küçük değişiklikler dahi bu sayede izlenebilir.
- Özellikle pron pozisyonu nedeniyle yerçekimi etkisi veya periküler ödem ile gözler yüksek orbital ve oftalmik basınca maruz kalabilir. Bu yüzden göz bakımı sağlanmalıdır.
- Hasta sedatif ilaçların etkisinde olabileceğinden gözler kapatılmalı ve sabitlenmelidir.
- Gözlerin durumu 2-4 saatte bir kontrol edilmelidir.
- Uygun oküler perfüzyon için hastanın kan basıncı normotansif düzeyde tutulmalıdır.
- Baş 30 derece aşağıya konumlandırılmaz.
- Enteral beslenme mide içeriğinin aspirasyonuna ve aspirasyon pnömonisi gelişimine yatkınlık oluşturabileceği için geçici olarak durdurulmalı ve nazogastrik tüpler aspire edilmelidir.

- Pron pozisyonunun gastrik motiliteyi değiştirerek boşalmada gecikmeye, yüksek rezidüel gastrik volüme, regürjitasiyona veya kusmaya yol açabileceği için dikkat edilmelidir. Aspiratuvar hazırda tutulmalıdır.
- Her an müdahale edilebilir bir acil KPR işlemi yaşanabileceği için acil arabası ve kardiyak ilaçlar hazırda bulunmalıdır.
- Müdahale açısından hastanın supin pozisyonuna getirilmesi gerekebileceğinden yeterli personelin hazırda bulunması oldukça önemlidir.

Pron pozisyonu verilen hastaların güvenliği için kontrol listeleri oluşturulmalıdır. Kontrol listeleri, hasta güvenliğini artıracak ve komplikasyonları azaltacaktır. Örnek listeler farklı birim ve klinikler için revize edilmeli, birime özgü hale getirilmelidir. Birime özel olarak hastaların güvenlik ve kriterlerine yanıt verebilecek şekilde değiştirilmelidir.<sup>23</sup> Hemşireler bu listeleri pron pozisyonu verilen hastaların bakım planında kullanarak sorun veya riskleri daha hızlı tespit edebilecek ve bu problemleri çözecek girişimlerde bulunarak komplikasyonların önüne geçebileceklerdir.

## Sonuç

Pron pozisyonunda KPR'nin etkinliği tam olarak bilinmemekle beraber, günümüzde özellikle COVID-19 hastalığı ve diğer nedenlerle pron pozisyonu verilen hastalarda gelişen kardiyak arrestte müdahalede pron KPR uygulamasının yararlı sonuçları olabilir. Küresel sağlığın önemini anlaşıldığı bugünlerde; sağlığın ve hastalığın merkezinde olan hemşirelerin bu gibi yeni uygulamalar hakkında bilgi edinmesi ve bilgilerin uygulamaya aktarılması sonuçların değerlendirilmesi, klinik avantaj ve dezavantajlarının ortaya çıkarılması önemlidir.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Konsept – B.C.K., S.Ö.; Tasarım – B.C.K., S.Ö.; Denetim – B.C.K., S.Ö.; Kaynaklar – B.C.K., S.Ö. Malzemeler – B.C.K.; Veri Toplama ve/veya İşleme – B.C.K.; Analiz ve/veya Yorum – B.C.K., S.Ö.; Literatür Taraması – B.C.K., S.Ö.; Yazma – B.C.K., S.Ö.; Eleştirel İnceleme – B.C.K., S.Ö.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemektedir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Concept – B.C.K., S.Ö.; Design – B.C.K., S.Ö.; Supervision – B.C.K., S.Ö.; Resources – B.C.K., S.Ö.; Materials – B.C.K., S.Ö.; Data Collection and/or Processing – B.C.K.; Analysis and/or Interpretation – B.C.K., S.Ö.; Literature Search – B.C.K., S.Ö.; Writing Manuscript – B.C.K., S.Ö.; Critical Review – B.C.K., S.Ö.

**Declaration of Interests:** The authors declare that they have no competing interest.

**Funding:** The authors declared that this study has received no financial support.

## Kaynaklar

1. Balci B, Keskin Ö. Kardiyopulmoner Resüsitasyon. *Kafkas Tıp Bilimleri Derg.* 2011;1(1):41-46. [CrossRef]
2. Kouwenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG. Closed chest cardiac massage. *JAMA.* 1960;173(10):1064-1067. [CrossRef]

3. Handley AJ, Koster R, Monsieurs K, et al. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2005. Section 2. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation*. 2005;67(1)(suppl 1):S7-23. [CrossRef]
4. Saracoglu SA, Saracoglu KT. Cardiopulmonary resuscitation in prone position during surgical interventions. *Middle East J. Anesthesiol*. 2018;25(1):3-6.
5. Cave DM, Gazmuri RJ, Otto CW, et al. Part 7: CPR techniques and devices: 2010 American Heart Association Guidelines for cardiopulmonary resuscitation and Emergency cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122(18 suppl 3):S720-S728. [CrossRef]
6. Ott M, Milazzo A, Liebau S, et al. Exploration of strategies to reduce aerosol-spread during chest compressions: a simulation and cadaver model. *Resuscitation*. 2020;152:192-198. [CrossRef]
7. Atkinson MC. The efficacy of cardiopulmonary resuscitation in the Prone Position. *Crit Care Resusc*. 2000;2(3):188-190.
8. Nanjangud P, Nileshwar A. Cardiopulmonary resuscitation in adult patients in prone position. *Indian J Respir Care*. 2017;6(2):791-792. [CrossRef]
9. Guérin C. Prone ventilation in acute respiratory distress syndrome. *Eur Respir Rev*. 2014;23(132):249-257. [CrossRef]
10. Guérin C, Albert RK, Beitler J, et al. Prone position in ARDS patients: why, when, how and for whom. *Intensive Care Med*. 2020;46(12):2385-2396. [CrossRef]
11. Sud S, Sud M, Friedrich JO, Adhikari NK. Effect of mechanical ventilation in the prone position on clinical outcomes in patients with acute hypoxemic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ*. 2008;178(9):1153-1161. [CrossRef]
12. Barker J, Koeckerling D, West R. A need for prone position CPR guidance for intubated and non-intubated patients during the COVID-19 pandemic. *Resuscitation*. 2020;151:135-136. [CrossRef]
13. Bamford P, Bentley A, Dean J, Whitmore D, Wilson-Baig N. ICS guidance for prone positioning of the conscious COVID patient; 2020. Available at: <https://emcrit.org/wp-content/uploads/2020/04/2020-04-12-Guidance-for-conscious-proning.pdf>. Accessed June 26, 2022.
14. Guérin C, Reigner J, Richard JC, et al. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2013;368(23):2159-2168. [CrossRef]
15. Zhou X, Liu D, Long Y, et al. The effects of prone position ventilation combined with recruitment maneuvers on outcomes in patients with severe acute respiratory distress syndrome. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi*. 2014;53(6):437-441.
16. Miranda CC, Newton MC. Successful defibrillation in the prone position. *Br J Anaesth*. 2001;87(6):937-938. [CrossRef]
17. Girard R, Baboi L, Ayzac L, Richard JC, Guérin C, Proseva trial group. The impact of patient positioning on pressure ulcers in patients with severe ARDS: Results from a multicentre randomised controlled trial on prone positioning. *Intensive Care Med*. 2014;40(3):397-403. [CrossRef]
18. Douma MJ, Mackenzie E, Brindley PG. Prone CPR: A novel and cost-free solution to ensuring adequate chest compressions. *Resuscitation*. 2020;152:93-94. [CrossRef]
19. Coppo A, Bellani G, Winterton D, et al. Feasibility and physiological effects of prone positioning in non-intubated patients with acute respiratory failure due to COVID-19 (PRON-COVID): a prospective cohort study. *Lancet Respir Med*. 2020;8(8):765-774. [CrossRef]
20. Clarke J, Geoghegan P, McEvoy N, et al. Prone positioning improves oxygenation and lung recruitment in patients with SARS-Cov-2 acute respiratory distress syndrome; a single centre cohort study of 20 consecutive patients. *BMC Res Notes*. 2021;14(1):20. [CrossRef]
21. Mędrzycka-Dąbrowska W, Lewandowska K, Ślęzak D, Dąbrowski S. Prone ventilation of critically ill adults with COVID-19: how to perform CPR in cardiac arrest? *Crit Care*. 2020;24(1):258. [CrossRef]
22. Kwon MJ, Kim EH, Song IK, Lee JH, Kim HS, Kim JT. Optimizing prone cardiopulmonary resuscitation: identifying the vertebral level correlating with the largest left ventricle cross-sectional area via computed tomography scan. *Anesth Analg*. 2017;124(2):520-523. [CrossRef]
23. Bamford P, Denmade C, Newmarch C, et al. Guidance for: prone positioning in adult critical care. Prepared on behalf of the Intensive Care Society and faculty of intensive care medicine; 2019. Available at: [https://www.ficm.ac.uk/sites/default/files/prone\\_position\\_in\\_adult\\_critical\\_care\\_2019.pdf](https://www.ficm.ac.uk/sites/default/files/prone_position_in_adult_critical_care_2019.pdf). Accessed May 15, 2021.
24. Dequin PF, Hazouard E, Legras A, Lanotte R, Perrotin D. Cardiopulmonary resuscitation in the prone position: Kouwenhoven revisited. *Intensive Care Med*. 1996;22(11):1272. [CrossRef]
25. Stewart JA. Resuscitating an idea: prone CPR. *Resuscitation*. 2002;54(3):231-236. [CrossRef]
26. Yien HW. Is the upside-down position better in cardiopulmonary resuscitation? *J Chin Med Assoc*. 2006;69(5):199-201. [CrossRef]
27. Brooks SC, Anderson ML, Bruder E, et al. Part 6: Alternative techniques and ancillary devices for cardiopulmonary resuscitation: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*. 2015;132(18 suppl 2):S436-S443. [CrossRef]
28. Aktöz M, Altay H, Aslanger E, et al. Türk Kardiyoloji Derneği Uzlaşma raporu: COVID-19 pandemisi ve Kardiyovasküler Hastalıklar konusunda Bilinmesi Gerekenler. *Türk Kardiyol Dern Ars*. 2020;48(1):1-48. [CrossRef]
29. Soar J, Böttiger BW, Carli P, et al. *European Resuscitation Council COVID-19 Guidelines Section 3 Advanced Life Support in Adults*. Available at: [https://www.erc.edu/sites/5714e77d5e615861f00f7d18/content\\_entry5ea884fa4c84867335e4d1ff/5ea8865f4c84867421e4d1eb/files/ERC\\_covid19\\_pages\\_section3.pdf?1588257350](https://www.erc.edu/sites/5714e77d5e615861f00f7d18/content_entry5ea884fa4c84867335e4d1ff/5ea8865f4c84867421e4d1eb/files/ERC_covid19_pages_section3.pdf?1588257350). Accessed September 9, 2020.
30. Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, et al. Part 3: Adult basic and advanced life support: 2020 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*. 2020;142(16 suppl 2):S366-S468. [CrossRef]
31. Lott C, Truhlář A, Alfonzo A, et al. European Resuscitation Council guidelines 2021: cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation*. 2021;161:152-219. [CrossRef]
32. Management of cardiac arrest during neurosurgery in adults 2019. Available at: [https://www.resus.org.uk/sites/default/files/2020-05/CPR\\_in\\_neurosurgical\\_patients.pdf](https://www.resus.org.uk/sites/default/files/2020-05/CPR_in_neurosurgical_patients.pdf). Accessed May 10, 2020.
33. Mazer SP, Weisfeldt M, Bai D, et al. Reverse KPR: A pilot study of CPR in the prone position. *Resuscitation*. 2003;57(3):279-285. [CrossRef]
34. Edelson DP, Sasson C, Chan PS, et al. Interim guidance for basic and advanced life support in adults, children, and neonates with suspected or confirmed COVID-19: from the emergency cardiovascular care committee and get with the Guidelines®-Resuscitation Adult and Pediatric Task Forces of the American Heart Association. *Circulation*. 2020;141(25):e933-e943. [CrossRef]
35. Brown J, Rogers J, Soar J. Cardiac arrest during surgery and ventilation in the prone position: a case report and systematic review. *Resuscitation*. 2001;50(2):233-238. [CrossRef]
36. Sun WZ, Huang FY, Kung KL, Fan SZ, Chen TL. Successful cardiopulmonary resuscitation of two patients in the prone position using reversed precordial compression. *Anesthesiology*. 1992;77(1):202-204. [CrossRef]
37. Cho SJ, Lee EH, Hwang JY, Park SJ, Hahn SH, Kim JH. Percutaneous cardiopulmonary support for the management of recurrent

- cardiac arrest during Scoliosis correction surgery in the prone position: a case report. *Anesth Pain Med.* 2012;7(1):41-44.
38. Haffner E, Sostarich AM, Fösel T. Successful cardiopulmonary resuscitation in prone Position. *Anaesthesist.* 2010;59(12):1099-1101. [\[CrossRef\]](#)
  39. Loewenthal A, De Albuquerque AM, Lehmann-Meurice C, Otteni JC. Efficiency of external cardiac massage in a patient in prone position. *Ann Fr Anesth Reanim.* 1993;12(6):587-589. [\[CrossRef\]](#)
  40. de Souza Gomes D, Bersot CDA. Cardiopulmonary resuscitation in the prone position. *Open J Anesthesiol.* 2012;2:199-201. [\[CrossRef\]](#)
  41. Tobias JD, Mencio GA, Atwood R, Gurwitz GS. Intraoperative cardiopulmonary resuscitation in the prone position. *J Pediatr Surg.* 1994;29(12):1537-1538. [\[CrossRef\]](#)
  42. Taylor JCL, Buchanan CCR, Rumball MJ. Cardiac arrest during craniotomy in prone position. *Trends Anaesth Crit Care.* 2013;3(4):224-226. [\[CrossRef\]](#)
  43. Wei J, Tung D, Sue SH, Wu SV, Chuang YC, Chang CY. Cardiopulmonary resuscitation in prone position: a simplified method for outpatients. *J Chin Med Assoc.* 2006;69(5):202-206. [\[CrossRef\]](#)
  44. Greif R. CPR in prone position during surgery—What do we learn out of such rare cases? *Trends Anaesth Crit Care.* 2013;3(4):226-227. [\[CrossRef\]](#)
  45. Staartjes VE, Schillevoort SA, Blum PG, van Tintelen JP, Kok WE, Schröder ML. Cardiac arrest during spine surgery in the prone position: case report and review of the literature. *World Neurosurg.* 2018;115:460-467.e1. [\[CrossRef\]](#)
  46. Kwee MM, Ho YH, Rozen WM. The prone position during surgery and its complications: a systematic review and evidence-based guidelines. *Int Surg.* 2015;100(2):292-303. [\[CrossRef\]](#)
  47. Burki AM, Mahboob S, Fatima T. CPR in prone position during neurosurgery. *Anaesth Pain Intensive Care Anaesthesia Pain Intensive Care.* 2017;21(2):275-278.
  48. Wright AD, Flynn M. Using the prone position for ventilated patients with respiratory failure: a review. *Nurs Crit Care.* 2011;16(1):19-27. [\[CrossRef\]](#)
  49. Harcombe CJ. Nursing patients with ARDS in the prone position. *Nurs Stand.* 2004;18(19):33-39. [\[CrossRef\]](#)
  50. *Guidance for: prone positioning in adult critical care. Prepared on behalf of the Intensive Care Society and faculty of intensive care medicine.* Available at: [https://www.ficm.ac.uk/sites/default/files/prone\\_position\\_in\\_adult\\_critical\\_care\\_2019.pdf](https://www.ficm.ac.uk/sites/default/files/prone_position_in_adult_critical_care_2019.pdf). Accessed May 12, 2020.
  51. Grixti A, Sadri M, Datta AV. Uncommon ophthalmologic disorders in intensive care unit patients. *J Crit Care.* 2012;27(6):746.e9-746.e22. [\[CrossRef\]](#)
  52. Breiburg AN, Aitken L, Reaby L, Clancy RL, Pierce JD. Efficacy and safety of prone positioning for patients with acute respiratory distress syndrome. *J Adv Nurs.* 2000;32(4):922-929. [\[CrossRef\]](#)
  53. *Ophthalmic services guidance eye care in the Intensive Care Unit.* Available at: <https://www.rcophth.ac.uk/wp-content/uploads/2017/11/Intensive-Care-Unit.pdf>. Accessed May 15, 2020.
  54. *Caring for a patient in prone position.* Available at: <https://www.ausmed.com.au/cpd/articles/prone-position>, Accessed May 11, 2020.
  55. Rowe C. Development of clinical guidelines for prone positioning in critically ill adults. *Nurs Crit Care.* 2004;9(2):50-57. [\[CrossRef\]](#)
  56. Linn DD, Beckett RD, Foellinger K. Administration of enteral nutrition to adult patients in the prone position. *Intensive Crit Care Nurs.* 2015;31(1):38-43. [\[CrossRef\]](#)